
Quarks Script
Script zur WDR-Sendereihe „Quarks & Co“
WDR FERNSEHEN
Wenn das Gedächtnis streikt

Inhalt

1. Wie funktioniert unser Gedächtnis? 4
2. Wenn das Gedächtnis nachläßt 9
   - Streß 9
   - Gedächtnis im Alter 10
   - Alzheimer 12
   - Depression 17
3. Gedächtnistest 18
4. Besser behalten 21
5. Literatur 26
6. Adressen 26
7. Index 27

Impressum:
Text: Thomas Hallet, Ranga Yogeshwar, Wolfgang Meschede, Till Stempel
Redaktion: Ranga Yogeshwar, Thomas Hallet, (viSdP)
Wissenschaftliche Beratung: Priv. Dozent Dr. Kessler, MPI für neurologische Forschung, Köln

Internet: Weitere Informationen erhalten Sie unter http://www.wdr.de

Gestaltung:
Designbureau Kremer Mahler, Köln

Bildnachweis:
Alle Fotos: WDR

Alle Illustrationen:
Designbureau Kremer Mahler, Köln;
Vera Vinitskaja

Diese Broschüre wurde auf 100 % chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.



Das unvergeßliche „Quarks & Co"-Team: Thomas Hallet, Ranga Yogeshwar, Till Stempel, Wolfgang Meschede

Liebe Leserinnen und Leser!

Als der französische Autor Marcel Proust eine Madelaine in seinen Tee tunkt, wird er urplötzlich an seine Kindheit erinnert. In seinem literarischen Meisterwerk „Auf der Suche nach der verlorenen Zeit" beschreibt der Autor mit großer Präzision dieses eigenartige Phänomen der Reminiszenz. Oft genügt eine Stimme, eine Melodie oder ein Foto, um uns an lange zurückliegende Ereignisse in unserem Leben zu erinnern. Eine flüchtige Wahrnehmung bewirkt, daß frühere Begegnungen, schöne oder traurige Stunden noch einmal lebendig werden. Die Stärke unseres Gedächtnisses liegt nicht nur in der Fähigkeit, Vergangenes zu speichern. Es kann Erinnerungen durch unsichtbare Fäden miteinander verweben. Und es ermöglicht uns, neue Situationen schnell zu bewältigen, indem es wie ein Filter Wichtiges von Unwichtigem unterscheidet. Es sorgt dafür, daß wir unbrauchbare Informationen wieder vergessen. In unserer Sendung im Dezember 1995 „Wenn das Gedächtnis streikt" haben wir einige dieser Eigenschaften vorgestellt. Sie wirken erst recht faszinierend, wenn man Schwächen oder krankhafte Veränderungen des Gedächtnisses dagegenhält. Denn sie können, wie bei der Amnesie oder bei der Alzheimerschen Krankheit, zur vollständigen Zerstörung der Persönlichkeit führen. Übrigens gibt es in Deutschland auf diesen Forschungsfeldern ausgezeichnete Wissenschaftler, die unsere Recherchen dieses Themas mit großem Engagement unterstützt haben, und bei denen wir uns an dieser Stelle herzlich bedanken möchten. Ihnen, liebe Zuschauer, wünschen wir eine interessante Lektüre dieses Scripts.

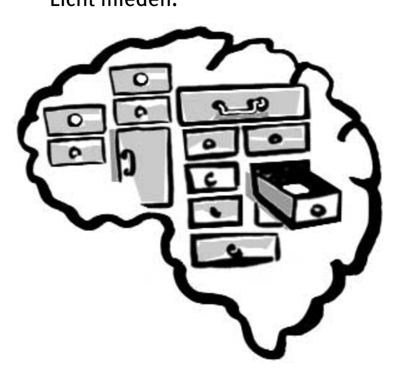
Ihr „Quarks & Co"-Team.

Till Stempel Wolfgang Meschede Thomas Hallet Yogeshwar

1. Wie funktioniert unser Gedächtnis?

Von Plattwürmern und Großmüttern

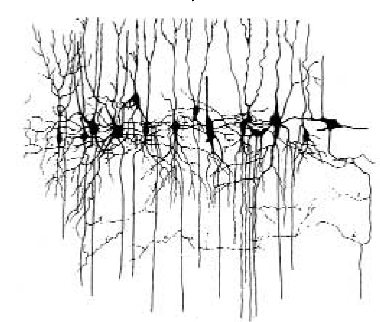
Schon lange haben Forscher nach dem Sitz des Gedächtnisses gefahndet. Dabei kamen allerlei merkwürdige Vorstellungen auf. In den 50er und 60er Jahren beispielsweise versuchte man, sogenannte „Gedächtnismoleküle“ nachzuweisen. Erinnerung sollte nach dieser Theorie in Form verschiedenster Eiweißstoffe im Gehirn existieren. Einer der Anhänger dieser Richtung, der Neurophysiologe James McConnel, stellte einige recht ausgefallene Experimente an: Er brachte Plattwürmern bei, Licht zu meiden. Taten sie es, so zerkleinerte McConnel sie in einem Mixer und verfütterte sie an Artgenossen, die dann angeblich auch das Licht mieden.



Die New York Times titelte daraufhin: „Verspeisen Sie Ihren Professor“. Mc Connels aufsehenerregender Versuch ging später als Irrtum in die Wissenschaftsgeschichte ein.
Bis in die 70er Jahre war die Theorie der Großmutterzelle aktuell. Danach sollte eine Erinnerung, z. B. die an die eigene Großmutter, in einer einzigen Nervenzelle gespeichert sein. Eine einfache Überlegung widerlegte schließlich diese Idee: Da im Gehirn laufend Nervenzellen absterben, würde es zu einem dauernden Auslöschen von einzelnen Gedächtnisinhalten kommen. Auch die Erinnerung an die Großmutter würde irgendwann einfach ausgeknipst – was offensichtlich nicht der Realität entspricht. Die Theorie konnte sich nicht halten.

Netzwerk Gehirn

Erst in den letzten Jahren haben die Forscher etwas mehr über das Gedächtnis erfahren. Das Speichermedium sind die Nervenzellen des Gehirns und ihre Verbindungen untereinander. Es gibt 100 Milliarden dieser Zellen, und jede einzelne ist mit bis zu 10.000 anderen verbunden. Das Gehirn ist also im Prinzip ein gigantisches Kabelnetz mit mehreren 100.000 Kilometern Länge. Und wie in einem Stromkabel fließt auch entlang der Nervenbahnen Strom. Wird eine Nervenzelle durch einen ankommenden Reiz stimuliert, dann verändert sie innerhalb kürzester Zeit ihren Zustand: Sie wird entweder erregt (sie „feuert“, wie man sagt) oder sie wird gehemmt. Wenn eine Zelle feuert, dann werden über Botenstoffe auch die dahinterliegenden Nervenzellen veranlaßt zu feuern.
Was passiert nun, wenn wir uns erinnern, z. B. an unsere Großmutter? Die derzeitige Antwort der Gedächtnisforscher: Ein spezielles Gesicht entspricht im Gehirn einer ganz bestimmten Kombination vieler Nervenzellen, die gemeinsam feuern. Durch die gemeinsame elektrische Aktivität entsteht ein Muster im Gehirn, das die Großmutter repräsentiert. Andere Gesichter, Gegenstände, Telefonnummern – für alles gibt es ein spezielles Muster von Nervenzellen, die gemeinsam aktiv sind.



Warum kann man ein solches Muster manchmal noch nach Jahrzehnten aktivieren? Oder anders gefragt: Was unterscheidet das Kurz- vom Langzeitgedächtnis? Müssen wir uns beispielsweise nur kurzfristig eine Telefonnummer merken, dann verblaßt das entsprechende Muster schnell, weil nur wenige Nervenzellen beteiligt sind und die Verbindung zwischen ihnen sehr locker ist. Demgegenüber vermuten die Wissenschaftler, daß bei dauerhaften Erinnerungen zwei Faktoren entscheidend sind: Erstens sind dann mehr Nervenzellen beteiligt, das Signal ist also stärker. Und zweitens sind die Verbindungen zwischen den beteiligten Nervenzellen wesentlich stärker; denn „wichtige“ Erinnerungen werden häufig aktiviert, die ensprechenden Verbindungen werden dadurch stabilisiert.

Erinnerungen sind überall

Erinnerungen sind also immer durch Netzwerke vieler Nervenzellen festgehalten. Ein weiteres Funktionsprinzip des Gedächtnisses: Arbeitsteilung – z. B. die Erinnerung an einen Bleistift. Die Informationen über die Farbe, Form und Funktion des Stifts sind an jeweils verschiedenen Orten im Gehirn gespeichert. Sie scheinen den Gehirnregionen zugeordnet zu sein, die auch für die Wahrnehmung der entsprechenden Eigenschaft zuständig sind. So wird die Farbe des Stifts an einem anderen Ort verarbeitet als z. B. die zylindrische Form. Das Gedächtnis funktioniert wie ein Orchester: Die Geigen sind für die Farbe des Stifts zuständig, die Querflöten für die Form, die Pauke für die Funktion. Alle zusammen lassen in Sekundenbruchteilen das Bild des Stifts vor dem geistigen Auge entstehen.

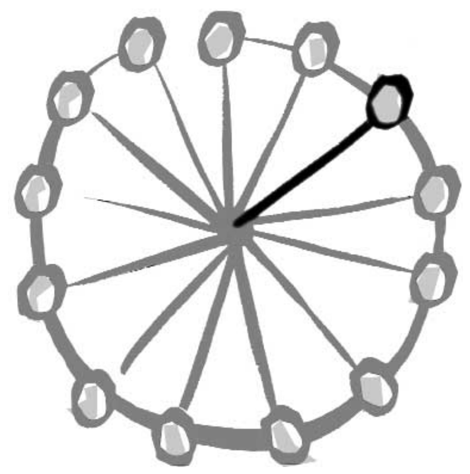


Die Informationen über einen Bleistift sind im Gehirn auf verschiedene Orte verteilt

Die Frage ist, woher das Gehirn weiß, daß die verschiedenen Informationen zu ein und demselben Objekt gehören. Einen Dirigenten, der mit seinem Taktstock alles im Griff hat, gibt es nämlich nicht im Gehirn. Die Vermutung der Forscher: Entscheidend ist der Takt, in dem die Nervenzellen feuern. Alle Nervenzellen, die mit der Erinnerung an den Bleistift beschäftigt sind, feuern beispielsweise fünfzigmal in der Sekunde. Andere Zellen, die sich an ein Blatt Papier erinnern, entladen sich nur dreißigmal. So wäre sichergestellt, daß weit auseinanderliegende Informationsdetails zu einem Gesamtbild zusammengefaßt werden können.

Von der Wahrnehmung zum Gedächtnis

Es gibt verschiedene Gedächtnissysteme. Am bekanntesten ist die Einteilung in Kurz- und Langzeitgedächtnis. Weniger bekannt sind die sensorischen Gedächtnissysteme, die es uns ermöglichen, die Umwelt wahrzunehmen. Wenn Sie in einem dunklen Zimmer eine glühende Zigarette hin- und herbewegen, dann werden Sie feststellen, daß diese eine Leuchtspur hinterläßt, mit der man lesbare Wörter in die Luft schreiben kann.



1740 machte sich der schwedische Forscher Segner diesen Effekt zunutze, um zu messen, wie lange die Spur eines mit dem Auge aufgenommenen Eindrucks im Gedächtnis bleibt. Er befestigte ein glühendes Stück Kohle an einem rotierenden Rad. Wenn sich das Rad sehr schnell drehte, dann konnte er einen vollen Kreis wahrnehmen, da die am Anfang der Drehung entstandene Spur immer noch leuchtete, wenn das Kohlestück wieder am Startpunkt anlangte. Bei einer langsameren Drehung war nur das Teilstück eines Kreises zu sehen, weil die Spur des ersten Abschnitts verblaßt war, bis die Kohle wieder den Ausgangspunkt erreicht hatte. Segner wählte nun eine Geschwindigkeit, mit der gerade noch ein vollständiger Kreis zustande kam und maß die Zeit für eine Umdrehung. Er schätzte sie korrekt auf ungefähr eine Zehntelsekunde.

Dieses optische Gedächtnissystem wird „ikonisches Gedächtnis“ genannt. Seine Dauer kann noch einfacher demonstriert werden: Spreizen Sie die Finger einer Hand und bewegen Sie sie vor Ihren Augen hin und her.

Tun Sie das zuerst ganz langsam: Sie werden feststellen, daß der Hintergrund sich stückweise bewegt, weil die Wahrnehmung immer wieder durch die Finger unterbrochen wird. Jetzt wiederholen Sie den Vorgang sehr schnell. Nun bleibt der Hintergrund stabil und ist höchstens etwas verwischt. Bei der schnellen Bewegung wird die Szene nur ganz kurz unterbrochen, so daß die Information, die Ihr Auge aufnimmt, sich erneuern kann, bevor sie endlich verblaßt.

Einen ähnlichen Gedächtnisvorgang gibt es auch beim Hören. Wenn in einer Zimmerecke ein kurzes klikkendes Geräusch ertönt, können Sie sofort bestimmen, aus welcher Richtung es gekommen ist. Diese Fähigkeit beruht darauf, daß Sie sich bei der Peilung den winzigen Unterschied zwischen der Ankunftszeit des Klickens an jedem Ohr zunutze machen, also eine ähnliche Arbeit ausführen wie ein Sonar. Damit Sie jedoch die geringfügige Zeitdifferenz auswerten können, muß ein System vorhanden sein, welches das erste Klicken bis zur Ankunft des zweiten speichert.

Verlorene Erinnerungen

Bei den bisher erwähnten Gedächtnissystemen war die Frage wichtig, wie lange die Gedächtnisinhalte gespeichert werden. Seit einigen Jahren tritt aber immer mehr in den Vordergrund, was gespeichert wird. Nicht mehr die Zeit, sondern der Inhalt ist der Faktor, mit dem die Wissenschaftler verschiedene Gedächtnissysteme unterscheiden.

Daß Inhalte möglicherweise verschieden abgespeichert werden, darauf kamen die Forscher bei der Untersuchung von Menschen, die ihre Erinnerungen teilweise verloren hatten. Diese sogenannten Amnesien werden durch Unfälle oder psychische Belastungen verursacht. Amnestiker haben ganz spezielle Ausfälle: Die meisten können sich nicht mehr an ihre eigene Lebensgeschichte erinnern; sie wissen buchstäblich nicht mehr, wer sie sind. Andere sind plötzlich unfähig, neues zu lernen.

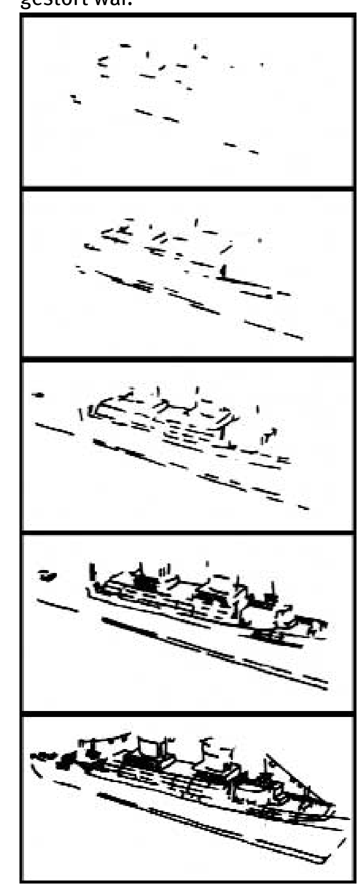
In der Sendung wurde der Fall von Thomas M. vorgestellt, eines Mannes, der morgens mit dem Fahrrad zum Brötchenholen fuhr: Während der kurzen Fahrt ging sein autobiographisches Gedächtnis verloren; er mußte sein Gesicht in einem Schaufenster ansehen, weil er nicht mehr wußte, wer er war. Andererseits war sein gelerntes Wissen nicht beeinträchtigt: Er kannte zum Beispiel die Verkehrsregeln noch, auch Fahrradfahren gelang ihm mühelos.

Fälle wie dieser veranlaßten die Wissenschaftler, das Gedächtnis zu unterteilen: Einerseits gibt es das autobiographische oder – wissenschaftlich ausgedrückt – das episodische Gedächtnis; dort ist all das gespeichert, was zu unserer Lebensgeschichte gehört. Allgemeiner: Jede Erinnerung, zu der wir die dazugehörige Zeit und den Ort angeben können.

Andererseits gibt es das Gedächtnis für Gelerntes: In Fällen wie dem oben beschriebenen weiß der Betroffene z. B., daß der Kilimandscharo in Tansania und Kenia liegt; das hat er gelernt. Daß er selbst schon den Berg bestiegen hat, davon weiß er allerdings nichts mehr, da sein episodisches Gedächtnis ausgefallen ist.

Wissenschaftler nennen den Speicher für Gelerntes das „semantische“ Gedächtnis.

Außerdem gibt es noch das sogenannte „prozedurale“ Gedächtnis. Hier sind Bewegungsabläufe gespeichert wie z. B. das Fahrradfahren oder Schwimmen – Gedächtnisinhalte, die weitgehend unbewußt sind und so gut wie nie durch Unfälle zerstört werden. Zu guter Letzt gibt es noch ein viertes Gedächtnissystem, das völlig unbewußt arbeitet. Auch diesem kamen die Wissenschaftler durch Menschen auf die Spur, deren Erinnerungsfähigkeit gestört war.



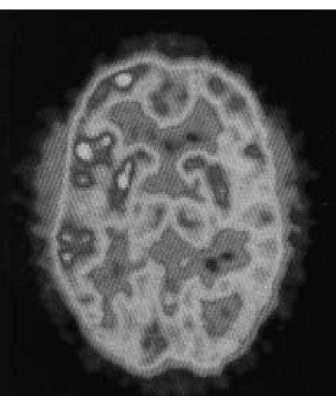
Das Gedächtnis lernt, ein Objekt nach mehreren Versuchen sehr früh zu erkennen (s. S. 8)

So der berühmteste Fall der Neuropsychologie: Ein Patient namens H.M. litt in den 50er Jahren unter starken epileptischen Anfällen. In einer Operation entfernte man ihm Teile beider Schläfenlappen. Nach der Operation zeigte sich, daß der Patient die Fähigkeit verloren hatte, neue Eindrücke zu speichern. H.M. begrüßte Bekannte, als sähe er sie zum erstenmal; eine halbe Stunde nach dem Essen wußte er nicht mehr, ob er etwas zu sich genommen hatte, geschweige denn was; über Todesfälle in der Familie war er jeden Tag aufs neue geschockt. Bei Gedächtnistests zeigte sich jedoch, daß auch Patienten wie H.M. noch bestimmte Arten von Information bleibend aufnehmen können.
Hier eine Aufgabe: Erkennen Sie aus den Graphiken auf der vorigen Seite so früh wie möglich den Ozeandampfer. Wenn man den Versuch wiederholt, stellt sich ein Lerneffekt ein: Das Bild wird immer früher erkannt – erstaunlicherweise nicht nur von Gesunden, sondern auch von Patienten wie H.M., die scheinbar keine neuen Informationen speichern können. Zeigt man ihnen aber zwischen den Sitzungen das vollständige Bild, dann können sie sich nicht daran erinnern, es jemals gesehen zu haben.

Ein Blick ins Gedächtnis

Für die Wissenschaft ist die Frage interessant, wo sich die verschiedenen Gedächtnissysteme im Gehirn befinden. Nach einer Theorie des Kanadiers Endel Tulving, der HERA-Theorie (Hemispheric Encoding and Retrieval Asymmetry), existiert beim episodischen Gedächtnis eine Art Arbeitsteilung zwischen linker und rechter Gehirnhälfte: So werden nach Zeit und Raum benennbare Erinnerungen in der linken Hälfte des Großhirns eingeprägt. Das Abrufen der Erinnerungen geschieht dagegen in der rechten Hälfte.

Solche Erkenntnisse gewinnen die Forscher mit moderner Technik: Mittels der Positronen-Emissions-Tomographie können sie dem Gehirn bei der Arbeit zuschauen, ohne es zu verletzen. Dabei wird der Versuchsperson ein radioaktives Kontrastmittel gespritzt, das sich im Gehirn ansammelt – und zwar überall dort, wo es gerade besonders aktiv ist. Die radioaktiven Signale registriert ein spezielles Empfangsgerät und wandelt sie in Bilder um.



PET-Bild zur Darstellung der Hirnaktivität

Durch Amnestiker wie Thomas M. können die Wissenschaftler überprüfen, ob die HERA-Theorie stimmt: Da sie von seiner Familie Details seines Vorlebens kannten, konfrontierten sie ihn während einer PET-Untersuchung mit diesen Erinnerungen. Wie erwartet zeigten sich keine Signale auf der rechten Seite, da bei T. M. diese Erinnerungen nicht mehr zugänglich waren.
Anders bei nicht-geschädigten Personen: Befragt man sie nach intensiven Erlebnissen aus ihrer Kindheit und ruft diese Erinnerungen in einer PET-Untersuchung zurück, dann zeigen sich deutliche Signale auf der rechten Seite des Großhirns. Persönliche Erinnerungen werden anscheinend in der rechten Gehirnhälfte gespeichert.

2. Wenn das Gedächtnis nachläßt

Warum vergessen wir?

Es gibt viele verschiedene Ursachen für Gedächtnisverlust. Der häufigste, aber auch vermeidbare Grund ist Streß (siehe Streß und Vergessen). Eine andere Ursache für das Vergessen kann man hingegen nicht beeinflussen. Es ist das Alter. Natürlicherweise wird nämlich ein Teil des Gedächtnisses im Alter immer schlechter.
Neben diesen Hauptverursachern der Vergeßlichkeit können auch Drogen, Medikamente und Alkohol unsere Speicher- und Erinnerungsfähigkeiten angreifen. Wenn die Drogen keine Schäden im Gehirn angerichtet haben, etwa durch jahrelangen Mißbrauch, dann kann sich das Gedächtnis allerdings nach dem Absetzen der Drogen wieder verbessern.
Wissenschaftler nehmen an, daß auch unsere Ernährungsgewohnheiten das Gedächtnis beeinflussen. Vor allem eine Mangelernährung, so glauben sie, kann das Gedächtnis verschlechtern.
Sicher ist, daß sich Depressionen ebenfalls auf unser Gedächtnis auswirken (siehe Depressionen und Vergessen). Man nimmt an, daß sie die Gedächtnisleistungen auf ähnliche Weise mindern wie Streß.
Auch Nervosität und die Sorge um ein schlechtes Gedächtnis scheinen zum Vergessen zu führen.

Was geschieht im Gehirn, wenn wir vergessen?

Über das, was im Gehirn passiert, wenn wir vergessen, gibt es im wesentlichen zwei Theorien. Die eine besagt, daß die Gedächtnisspur einfach mit der Zeit verblaßt und verschwindet. Die zweite Theorie geht davon aus, daß wir vergessen, indem neue Eindrücke die alten Gedächtnisspuren überlagern und so den Zugriff auf alte Erinnerungen erschweren: Die sogenannte Interferenztheorie.
Wenn die Gedächtnisspur, wie die erste Theorie behauptet, irgendwann einmal abgebaut würde, dann sollte man umso mehr vergessen, je mehr Zeit seit dem zu erinnernden Ereignis vergangen ist. Dies konnte bisher jedoch nicht gezeigt werden. Im Gegenteil: Ein holländischer Gedächtnisforscher widerlegte die Theorie in einem Selbstversuch. Er notierte seine Erlebnisse täglich auf Karteikarten. Sechs Jahre später fragte ihn seine Sekretärin nach den Ereignissen jedes Tages. Manchmal brauchte er starke Hilfen, um sich zu erinnern. Zum Beispiel verriet sie ihm, mit wem er an einem bestimmten Tag gesprochen hatte. Dann konnte er sich gut an den Gesprächsinhalt erinnern. So konnte der Wissenschaftler sich an jeden Tag der vergangenen sechs Jahre erinnern. Keine einzige Gedächtnisspur war also ausgelöscht.
Die Theorie von der Überlagerung oder Störungen durch neue Informationen scheint das Vergessen besser zu erklären. Wir vergessen demnach bestimmte Ereignisse und Dinge, weil sie von interessanteren, wichtigeren Dingen überlagert werden.

Streß macht vergeßlich

Die meisten Menschen führen einen ständigen Kampf gegen das Vergessen. Ob es die Telefonnummer ist oder ein Name, an den man sich nicht mehr erinnern kann, das Gedächtnis scheint sehr unzuverlässig zu sein. Dabei gibt es meist einen einfachen Grund für unsere Alltagsvergeßlichkeit: Unsere Lebensweise. Streß ist



der größte Risikofaktor für Vergeßlichkeit. Wer andauernd zuviele Eindrücke aufnehmen, speichern und verarbeiten muß, der ist anfälliger dafür, einiges davon zu vergessen.

Neben dieser eher psychologischen Ursache gibt es eine weitere Erklärung für den Erinnerungsverlust.



Zu hohe Konzentrationen des Streßhormons Cortisol schädigen wahrscheinlich die Nervenzellen im Gehirn. Die Produktion des Cortisols geht im Gehirn von einer ganz bestimmten Hirnregion aus, dem Hypothalamus.

Ein Botenstoff signalisiert der Nebenniere, Cortisol auszuschütten. Das Streßhormon hat eine wichtige Funktion: In einer Gefahrensituation bereitet es den Körper darauf vor, entweder zu kämpfen oder zu fliehen. Damit es nicht zum Dauerstreß kommt, wirkt das Hormon auf den Hypothalamus zurück und stoppt damit seine eigene Produktion.



Was passiert, wenn diese Kontrolle nicht funktioniert, zeigt sich z. B. bei Menschen, die Depressionen haben. Bei ihnen reagiert der Hypothalamus nicht mehr auf das Cortisol.

Die Folge: Immer mehr Cortisol im Gehirn und damit Dauerstreß – mit negativen Auswirkungen auf das Gedächtnis. Vor allem bei älteren Menschen mit Depressionen können die Gedächtnisleistungen stark abnehmen. Diese Entwicklung ist allerdings auch umkehrbar – sind die Depressionen weg, funktioniert das Gedächtnis wieder so wie vorher.



Daß Streß wirklich vergeßlich macht, haben Forscher des Max-Planck-Instituts für Psychiatrie an Mäusen gezeigt. Durch einen gentechnischen Eingriff ist im Gehirn der Mäuse die Streßregulation ausgefallen – und sie sind deshalb extrem vergeßlich. Das konnten die Wissenschaftler durch einen Gedächtnistest zeigen: Sie füllten ein rundes Becken mit Wasser und stellten eine Plattform an eine ganz bestimmte Stelle. Normale Mäuse erinnerten sich nach einigen Trainingsrunden daran, wo die Plattform war – sie schwammen sofort darauf zu. Anders die Streß-Mäuse: Auch nach vielen Übungsrunden fanden sie die Plattform höchstens zufällig.

Außer Menschen mit Depressionen gibt es noch eine andere Gruppe, die erhöhte Streßwerte hat: Marathonläufer. Anscheinend ist vor allem bei älteren Läufern durch die ständige körperliche Belastung der Cortisolspiegel im Gehirn höher als normal. Bei Gedächtnistests schnitten diese älteren Läufer deutlich schlechter ab als Vergleichspersonen – ein weiterer Hinweis über den Zusammenhang von Streß und Gedächtnis.

Das Gedächtnis im Alter

Ältere Menschen klagen häufig über ein nachlassendes Gedächtnis und mangelnde Aufmerksamkeit. Sie haben vor allem Schwierigkeiten beim Einprägen neuer Informationen. Die Gedächtnisstörungen sind ein Teil des normalen Alterungsprozesses und individuell sehr verschieden. Die Ursache ist noch unklar. Es wird vermutet, daß entweder die Inhalte nicht tief genug verarbeitet werden oder daß alte Menschen die Fähigkeit verlieren, unbewußt Gedächtnistricks anzuwenden.

Der Abbau des Gedächtnisses im Alter könnte eine Anpassung an die sich wandelnden Aufgaben sein, die das Gedächtnis in verschiedenen Lebensabschnitten erfüllen muß. In



jungen Jahren sind Gedächtnisfähigkeiten wie das schnelle Aufnehmen und Behalten von Informationen wichtig, denn Kinder müssen viel Neues lernen – vom Erkennen der Eltern über die Nahrung bis hin zum Schreiben, Lesen oder Binden von Schnürsenkeln. Und hierfür brauchen die Heranwachsenden einen möglichst schnellen Speicher mit viel Platz. Im Laufe des Lebens nimmt die Erfahrung im Umgang mit neuen Eindrücken zu. Jetzt werden mehr und mehr Strategien angewandt, die dazu dienen, Informationen zu filtern und Wichtiges von Unwichtigem zu trennen. Der Erwachsene ist in der Lage, aus der Fülle der auf ihn einströmenden Eindrücke und Situationen diejenigen auszuwählen und abzuspeichern, die er für wesentlich erachtet – sein Gedächtnis nutzt die Lebenserfahrung.

Kann man das Gedächtnis trainieren?

Wissenschaftler der Universität in Potsdam untersuchen den Altersabbau bei ganz speziellen Gedächtnisleistungen und versuchen herauszufinden, ob sich der Altersabbau durch Training stoppen läßt.

Zum Beispiel bei Pianisten: Ein Konzertpianist kann ein Musikstück in verschiedenen Variationen spielen, indem er die Lautstärke und die Abfolge einzelner Töne von Variation zu Variation verändert. Diese verschiedenen Interpretationen ein- und desselben Stückes kann er mühelos widergeben, denn sein Gedächtnis hat sie zuverlässig gespeichert. Diese Fähigkeit nimmt jedoch mit dem Alter ab. Ältere Konzertpianisten spielen bei jeder Wiederholung etwas anders, weil sie die Variationen nicht mehr so exakt gespeichert haben –



eine Folge des Abbaus des „Klaviergedächtnisses“ im Alter.

Aber – das haben die Potsdamer Wissenschaftler in ihrer Klavier-Studie herausgefunden – durch regelmäßiges Üben können die älteren Konzertpianisten genausogut bleiben wie die jungen. Sie können dann ein kompliziertes Stück zweimal exakt gleich spielen – genau wie die jungen Kollegen. Nur durch diese Art von Gedächtnistraining konnte ein Meister wie Wladimir Horowitz noch in hohem Alter virtuose Stücke spielen, vermutet man.

Das zweite Beispiel: Schachspieler. Großmeister wie etwa der Russe Gari Kasparov sind nicht deshalb so erfolgreich, weil sie besonders viele Spielzüge im voraus berechnen können. Vielmehr haben sie den Verlauf bereits gespielter Schachpartien im Kopf.

Man schätzt, daß ein Spieler wie Kasparov über mehrere 100.000 Spielsituationen abgespeichert hat. Während einer Partie vergleicht er die Stellung der Figuren auf dem Brett mit alten Spielen seines Geg-

ners, die er im Kopf gespeichert hat. Er erkennt so, was sein Gegner vorhat. Je mehr Spielsituationen des Gegners er gelernt hat, also je besser sein „Schachgedächtnis“ ist, desto eher erkennt er die Strategie des Gegners und kann entsprechend reagieren. Alternde Schachspieler vergessen nach und nach immer mehr Spielsituationen. Aber auch hier läßt sich durch Training der Gedächtnisabbau aufhalten – wie bei den Klavierspielern. Spieler wie Victor Kortschnoi können deshalb in hohem Alter immer noch 25jährige Großmeister schlagen.

Auch der Verlust der Merkfähigkeit im Alter läßt sich durch Training ausgleichen. Dies wurde im Rahmen einer Studie am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung in Berlin gezeigt. Die Versuchspersonen mußten sich 30 Begriffe merken, zum Beispiel Hahn, Salami, Kellner oder Hund. Diese Worte wurden ihnen in Zwei-Sekunden Abständen genannt. Ungeübte ältere Teilnehmer konnten meist nicht mehr als drei Begriffe in der richtigen Reihenfolge nennen. Doch mit wenigen Trainingsstunden konnten sie fast ein Dutzend Begriffe richtig wiedergeben. Was in jungen Jahren ohne Übung geht, bedarf jedoch im Alter einiger Tricks. Den älteren Versuchsteilnehmern wurde in den Trainingsstunden die Methode der Orte (siehe Kap. 4 Besser behalten) beigebracht.

Mit solchen Gedächtnishilfen können ältere Menschen zwar mit jungen untrainierten Menschen mithalten. Aber: Wenn die jungen Menschen ebenfalls mit Tricks arbeiten, haben ältere Menschen keine Chance.

Krankhafter Gedächtnisschwund

Mit höherem Lebensalter kann es zu krankhaften Störungen des Gedächtnisses und des Denkens kommen, zur sogenannten Demenz. In Deutschland leidet jeder dritte Mensch über 80 Jahren an irgendeiner Form der Demenz. Die Alzheimersche Krankheit ist die häufigste Form. Sie macht zwei Drittel aller Demenzen aus. Aber auch andere Abbauprozesse im Gehirn (wie bei Parkinson- oder Huntington-Patienten oder Gehirninfarkte und Stoffwechselstörungen) können zu krankhaften Hirnleistungsstörungen führen.

Aber nicht jeder Mensch wird in hohem Alter zwangsläufig dement. Dies zeigt eine kürzlich in der Fachzeitschrift „Lancet“ veröffentlichte Studie.

Zwar steigt die Zahl der krankhaften Gehirnstörungen mit dem Alter stark an, aber dieser Anstieg scheint sich nach dem 80sten Lebensjahr stark zu verlangsamen. Etwa die Hälfte der über 95jährigen scheint demnach immun gegenüber Hirnleistungsstörungen zu sein. So auch gegenüber der Alzheimerschen Krankheit.

Alzheimer

Im November 1906 treffen sich in Tübingen deutsche Irrenärzte, wie die Psychiater damals hießen. Einer der Redner ist der Münchner Alois Alzheimer. Er berichtet von einem seltsamen Krankheitsfall: „Bei der Frau machte sich eine rasch zunehmende Gedächtnisschwäche bemerkbar, sie fand sich in ihrer Wohnung nicht mehr zurecht, schleppte die Gegenstände hin und her, versteckte sie, zuweilen glaubte sie, man wolle sie umbringen und begann laut zu schreien.“ Für viele seiner Kollegen war dies ein weiterer Fall des „Altersschwachsinns“ – eine, wie man damals glaubte, zwingende Folge des Älterwerdens. Aber Alzheimer stellte die These auf, daß es sich hierbei um eine Krankheit handelt und nicht um einen natürlichen Alterungsprozeß.

Was damals als revolutionäre Hypothese galt, ist längst bittere Wahrheit geworden. Mittlerweile leiden weltweit mehr als 18 Millionen Menschen an der Alzheimerschen Krankheit. In Deutschland sind es etwa 800.000, also jeder 100ste Bundesbürger. Und schon bald könnte Alzheimer die Krankheit sein, an der die meisten Menschen sterben, denn es wird in den nächsten Jahren mit einem weiteren steilen Anstieg der Erkrankungszahlen gerechnet. Die Weltgesundheitsorganisation sieht deshalb auch in der Alzheimerschen Krankheit „eines der größten medizinischen Probleme der heutigen Welt“.



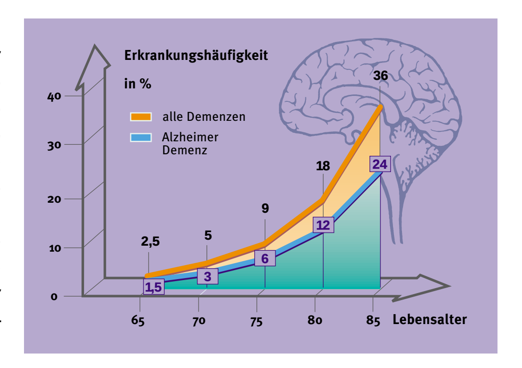


Gehirn eines gesunden älteren Menschen (oben)
Gehirn eines Alzheimerkranken

Hohes Risiko in hohem Alter

Die Alzheimersche Krankheit ist eine typische Alterskrankheit. Die meisten Betroffenen sind über 65 Jahre alt. Mit zunehmendem Alter steigt dann das Risiko weiter an. Sind es bei den über 65jährigen noch fünf Prozent, so leiden bei den über 80jährigen schon 15 bis 20 Prozent an dem schleichenden Verfall des Gehirns.

Der geistige Verfall der Alzheimer-Kranken schreitet individuell unterschiedlich fort. Manchmal dauert die



Krankheit nur wenige Jahre, in ganz seltenen Fällen aber auch zwei Jahrzehnte. Die Patienten machen eine schrittweise Rückentwicklung bis zum geistigen Zustand eines Kleinkindes durch.

Der Verlauf der Alzheimer-Krankheit läßt sich in verschiedene Abschnitte aufteilen. Häufig beginnt die Krankheit mit kleinen Gedächtnisproblemen, manchmal auch mit Sprachstörungen oder anderen Verhaltensänderungen. Durch den Gedächtnisverlust fällt der Kranke in dieser Phase meist noch nicht auf, da auch Gedächtnisleistungen gesunder Menschen im Alter nachlassen (siehe Alter). Schreitet die Krankheit fort, dann können die Patienten das Lesen, Schreiben und Rechnen verlernen und unter Orientierungsschwäche leiden. Sie wissen nicht mehr, ob es gerade Tag oder Nacht ist oder sie finden den Weg nach Hause nicht mehr. Sie haben vergessen, wo sie wohnen. Den Patienten können auch Verfolgungswahn und Halluzinationen plagen.

Hinzu kommt ein immer stärker werdender Sprachverlust: Die Kranken können Dinge nicht mehr benennen und ihre Wünsche nicht mehr artikulieren. Pfleger und Angehörige brauchen entsprechend viel Phantasie und Einfühlungsvermögen, um herauszufinden, was die Patienten ausdrücken wollen.

Im Endstadium der Erkrankung zeigt der Patient keine Reaktionen mehr.

Nun sind die Alzheimer-Kranken bettlägerig, müssen gefüttert werden und sind völlig auf die Hilfe anderer angewiesen. Meist sterben sie an einer Infektion, etwa einer Lungen- oder Blasenentzündung, auch wenn die eigentliche Todesursache die Alzheimer-Krankheit ist.
Besonders schwerwiegend an der Krankheit ist, daß die Patienten ihre Hilflosigkeit und den schleichenden Verfall ihres Gehirns lange Zeit mitbekommen. Umso deprimierender ist für sie die eigene Hilflosigkeit. Viele reagieren daher mit Depressionen, Aggressionen und Wutausbrüchen, was den Angehörigen und Pflegekräften den Umgang mit den Alzheimer-Patienten erschwert.

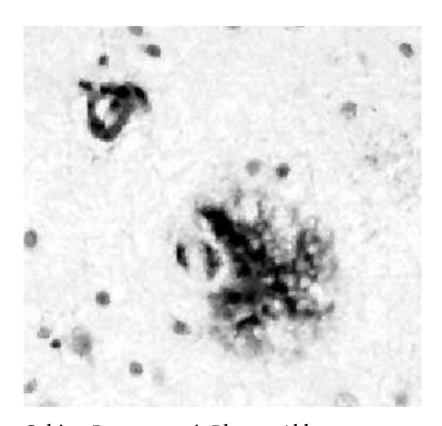
Die Ursachen für „Alzheimer"

Wenn Alzheimer-Patienten erstmals durch massives Vergessen auffallen, dann hat ihr Gehirn schon eine 30 Jahre währende, schleichende Veränderung hinter sich. Unbemerkt sterben im Gehirn eines Alzheimer-Kranken die Nervenzellen und ihre Verbindungen ab. Die Abermilliarden von Schaltungen zwischen den Nervenzellen, die ein Leben lang alle Erinnerungen und damit die komplexe Persönlichkeit des Menschen gespeichert haben, gehen unwiederbringlich verloren. Der Zerfall beginnt im Gehirn an denjenigen Orten, die mit Gedächtnis und Informationsverarbeitung zu tun haben. Hier wird Erlerntes mit Sinneseindrücken verbunden. Durch den Verlust von Nervenzellen und ihren Verbindungen können eintreffende Sinneseindrücke nicht mehr richtig verarbeitet und mit dem Erlernten verknüpft werden.
Die entscheidende Frage, die Wissenschaftler schon seit Jahrzehnten beschäftigt, ist: Warum sterben die Nervenzellen und ihre Verbindungen im Gehirn ab? Bis heute gibt es darüber leider keine Klarheit. Die Wissenschaftler haben im wesentlichen zwei Modelle entwickelt.

Das „Schienen-Modell"

Modell eins sucht die Ursache von Alzheimer innerhalb der Nervenzellen und ihrer Verbindungen. Die Nervenzellen werden mit Nährstoffen versorgt. Normalerweise werden diese entlang eines molekularen „Schienennetzes" transportiert. Bei Alzheimer-Patienten bricht dieses Schienennetz zusammen. Die Nährstoffe erreichen nie ihr Ziel.
Die Folge: Die Nervenzellen verhungern, verlieren ihre Funktion und können die Reize nicht mehr weiterleiten. Sie sterben langsam ab.

Das „Plaque-Modell"

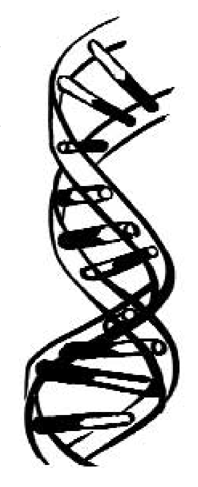


Gehirn-Präparat mit Plaque-Ablagerung

Das zweite Modell sieht die Ursache der Alzheimerschen Erkrankung in Eiweißablagerungen, die das Gehirn durchsetzen. Diese sogenannten Plaques entstehen, wenn sich aus den Wänden der Nervenzellen ein Baustein löst und außerhalb der Zelle mit anderen Bausteinen verbindet. Die Ablagerungen heften sich außen an die Nervenzellen und legen die Verbindungen nach und nach lahm. Wie bei der fehlenden Nährstoffversorgung führt auch die Plaqueanheftung letztendlich zum Tod der Nervenzellen. Wieder ist die Reiz-Weiterleitung im Alzheimer-Gehirn unterbrochen.
Andere Wissenschaftler machten lange Zeit Aluminiumverbindungen für die Krankheit verantwortlich. Sie sind Bestandteil der Eiweißablagerungen im Alzheimer-Gehirn. Eine These, die sich jedoch nicht bestätigte. Ebenfalls vom Tisch scheinen Viren, Bakterien und Quecksilber als mögliche Krankheitsauslöser.
Eventuell werden die Nervenzellen auch durch giftige Stoffwechselprodukte wie freie Radikale geschädigt. Möglicherweise können auch wiederholte Schläge auf den Kopf wie bei Boxern das Risiko für Alzheimer erhöhen. Der größte Risikofaktor aber ist das Alter.

Ist „Alzheimer" vererbbar?

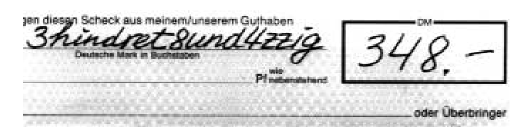
Etwa bei ein bis fünf Prozent aller Alzheimer-Erkrankungen führt ein Fehler im Erbmaterial zur Krankheit. Das fehlerhafte Erbgut wird von Generation zu Generation weitergegeben, es wird also vererbt. Jedes zweite Kind eines Patienten mit erblichem Alzheimer wird deshalb ebenfalls an Alzheimer erkranken.
Fast alle durch Gen-Defekte verursachten Alzheimer-Erkrankungen brechen bereits vor dem 60sten Lebensjahr aus, sind also keine typischen Alters-Alzheimer. Deshalb haben Kinder von jungen Alzheimer-Patienten auch ein hohes Risiko, selbst in jungen Jahren an Alzheimer zu erkranken. Dagegen ist das Risiko sehr gering, als Kind eines älteren Alzheimer-Patienten (über 60 Jahre) selbst zu erkranken.
Verschiedene Defekte im Erbmaterial sind bislang bekannt, zwei davon wurden erst in diesem Jahr entdeckt. Sie führen bei den seltenen Trägern unweigerlich zum Ausbruch dieser Krankheit. Der bislang jüngste Alzheimer-Patient litt ebenfalls an einer seltenen erblichen Form. Er erkrankte mit 27 und starb mit 33 Jahren. Wie der Fehler im Erbmaterial zur Krankheit führt, ist nur in einem Fall bekannt. Hier sorgt der Fehler für eine vermehrte Bildung der Plaquebausteine.
Die Folge: Die Eiweißablagerungen werden früher gebildet und der Patient erkrankt dementsprechend früher.
Ein weiterer Erbfaktor führt nicht zwangsweise zur Alzheimerschen Krankheit. Er erhöht beim Träger lediglich das Risiko, irgendwann im Leben an Alzheimer zu erkranken.



Wie kann man „Alzheimer" erkennen?

Die Alzheimer-Krankheit zeigt sich weder auf dem Röntgenbild noch gibt es Laborwerte, durch die sie sich verraten würde. Nach wie vor diagnostiziert der Arzt nach dem Ausschlußverfahren. Denn die Hirnleistungsstörungen, wie sie bei Alzheimer-Patienten auftreten, können auch andere Ursachen haben. Hirntumore, Depressionen, Medikamente, Virusinfektionen, Leber- und Nierenschäden oder Durchblutungsstörungen in der Kopfschlagader führen ebenfalls zu massiven Gedächtnisstörungen. Erst wenn alle diese Erkrankungen ausscheiden, lautet die Diagnose: Alzheimer. Die Folge: Die Krankheit wird meist erst sehr spät erkannt.
Sicher festgestellt wird die Alzheimersche Erkrankung erst nach dem Tod. Dann erst ist das geschrumpfte Gehirn sichtbar. Wegen des Substanzverlustes ist es sehr tief.
Aber erst der Blick durch das Mikroskop zeigt dem Arzt, ob die Diagnose „Alzheimer" richtig war. Wenn ja, erkennt er zwischen den Nervenzellen winzige betonharte Körnchen, die Plaques, die nach Modell zwei

(siehe Ursachen) für die Alzheimersche Krankheit verantwortlich sind. Zudem sieht er in den abgestorbenen Nervenzellen die Reste des zusammengebrochenen Schienennetzes, das nach dem konkurrierenden Modell die Krankheit verursacht.
Vor einiger Zeit glaubte man, Alzheimer-Patienten durch den sogenannten Pupillentest entdecken zu können. Wird eine besondere Flüssigkeit ins Auge geträufelt, so sollte sich bei Alzheimer-Patienten die Pupille besonders weiten – ein Befund, der sich im nachhinein jedoch nicht als typisch für „Alzheimer“ herausstellte.
Wissenschaftler vom Max-Planck-Institut für neurologische Forschung in Köln haben jetzt eine vielversprechende Entdeckung gemacht. Ihnen fiel auf, daß den Alzheimer-Patienten beim Ausfüllen eines Schecks charakteristische Fehler unterlaufen.



Bei dem Übertragen der Ziffern in Buchstaben mischen nur sie Ziffern unter die Buchstaben. Statt „vierhundertfünfzig“ schreiben sie beispielsweise „4hundert5zig“ oder statt „fünfhundertachzig“ beispielsweise „5Tausend80“ – Fehler, die Kontrollpersonen mit anderen krankhaften Hirnleistungsstörungen nicht machen. Noch muß das Ergebnis an einer großen Zahl von Patienten bestätigt werden.
Weiterhin muß untersucht werden, ob sich diese Methode eventuell auch zur Früherkennung der Alzheimerschen Krankheit eignet. Wenn ja, könnten die Ärzte einen Alzheimer-Patienten verblüffend einfach erkennen.

Kann man „Alzheimer“ therapieren?

Gedächtnistraining kann die Alzheimersche Krankheit nicht aufhalten. Dies zeigte eine Untersuchung am Max-Planck-Institut für neurologische Forschung in Köln. Alzheimer-Patienten, deren Gedächtnis in vielen Übungsstunden trainiert wurde, zeigten die gleichen Symptomverschlechterungen wie untrainierte Patienten.
Seit September diesen Jahres ist in Deutschland das erste Alzheimer-Medikament zugelassen. Es kann die Symptome etwas lindern, wirkt aber nur bei jedem dritten Patienten. Welcher Patient auf das Medikament anspricht, läßt sich nicht vorhersagen. Deshalb muß es bei jedem Alzheimer-Kranken ausprobiert werden. Häufig treten auch Nebenwirkungen auf, die jedoch beim Absetzen des Medikamentes wieder zurückgehen. Der Wirkstoff stimuliert die wenigen überlebenden Nervenzellen im Alzheimer-Gehirn zu Höchstleistungen. Sie sollen die Aufgabe der abgestorbenen Nervenzellen mit übernehmen. So soll die Krankheit gelindert werden.
Weitere Medikamente, die die Symptome der Krankheit eventuell mindern, sind derzeit in der klinischen Versuchsphase. So könnten Vitamin E und Entzündungshemmer die Bildung der giftigen Stoffwechselverbindungen im Gehirn unterdrücken und somit die Krankheit mildern.



Wenn Sie als direkt Betroffener oder als Angehöriger eines Betroffenen Rat und Hilfe suchen, dann wenden Sie sich am besten an eine der Selbsthilfegruppen oder Beratungsstellen (Adressen siehe Seite 26)

Auch weibliche Hormone könnten vielleicht den Krankheitsverlauf abschwächen. Amerikanische Forscher fanden heraus, daß Frauen, die nach der Menopause mit einer Hormontherapie begonnen hatten, seltener und wenn, dann mit milderem Verlauf an Alzheimer erkrankten.
Ein wirklich wirksames Medikament, das den langsamen Verfall der Gehirnsubstanz stoppt, gibt es bis heute nicht. Das Mittel müßte die Nährstoffversorgung der Zellen wieder in Ordnung bringen und die Plaque-Bildung verhindern.
Aber es gibt Hoffnung. Der Arbeitsgruppe um den Heidelberger Molekularbiologen Konrad Beyreuther ist es kürzlich gelungen, die Bildung der Eiweißablagerungen im Laborversuch zu verhindern. Die Wissenschaftler konnten den Grundbaustein der Plaques so verändern, daß sich daraus keine Eiweißablagerungen mehr bildeten. Diese ersten Tests fanden im Reagenzglas statt. Nun wird versucht, ein Medikament zu entwickeln, das das gleiche im Gehirn bewirken kann.
Bei allen Präparaten gegen die Alzheimersche Krankheit gibt es jedoch eine zusätzliche Schwierigkeit. Um die empfindlichen Nervenzellen im Gehirn vor Schäden zu schützen, gibt es im Kreislaufsystem ein natürliches Hindernis: Die Blut-Hirn-Schranke. Sie läßt nur Stoffe einer bestimmten Größe ins Gehirn. Ist ein möglicher Wirkstoff gegen die Alzheimersche Krankheit zu groß, dann müßte er direkt ins Gehirn gespritzt werden. Und das bedeutet eine Infektionsgefahr.

Beruhigungsmittel sollte man für die Behandlung der Alzheimer-Patienten allenfalls bei aggressiven Zuständen anwenden. Denn diese Medikamente dämpfen noch die geringe verbliebene Wahrnehmungsfähigkeit.

Depressionen

Neben Alzheimer können auch Depressionen Ursache sein für den krankhaften Gedächtnisverlust im Alter (siehe „Streß und Gedächtnisverlust“, S. 10). Etwa fünf Prozent der Fälle lassen sich auf Depressionen zurückführen. Im Unterschied zu Alzheimer ist dieser Gedächtnisverlust umkehrbar; verschwinden die Depressionen, beispielsweise durch eine Psychotherapie, dann verbessert sich auch die Gedächtnisleistung wieder.

3. Wie gut ist Ihr Gedächtnis?

Die nachfolgende Übung führt einige der Fehlleistungen auf, wie sie bei jedem Menschen von Zeit zu Zeit vorkommen. Manche sind häufig, andere eher selten.
Wie oft treten Sie bei Ihnen auf? Tragen Sie die entsprechende Zahl in die Spalte ein.

Bewertungsskala

1 in den letzten sechs Monaten nicht einmal
2 in den letzten Monaten ungefähr einmal
3 in den letzten sechs Monaten mehr als einmal, jedoch seltener als einmal im Monat
4 ungefähr einmal pro Monat
5 mehr als einmal pro Monat, jedoch seltener als einmal pro Woche
6 ungefähr einmal pro Woche
7 mehr als einmal pro Woche, jedoch seltener als einmal pro Tag
8 ungefähr einmal pro Tag
9 mehr als einmal pro Tag

Selbstbewertung	Fremdbewertung	durchschnittliche Bewertung	
…	…	**5**	1. Sie vergessen, wo Sie etwas hingelegt haben. Sie verlieren Gegenstände in der Wohnung oder im Haus.
…	…	**1**	2. Sie erkennen Orte nicht wieder, wo Sie laut Aussage anderer schon öfters gewesen sind.
…	…	**2**	3. Sie finden es schwierig, einer Fernsehsendung zu folgen.
…	…	**2**	4. Sie vergessen eine Änderung in Ihrer Alltagsroutine: Irgendetwas wird woanders aufbewahrt oder geschieht zu einem anderen Zeitpunkt. Sie folgen irrtümlich Ihrer bisherigen Routine.
…	…	**4**	5. Sie müssen nachprüfen, ob Sie etwas erledigt haben, das Sie sich vorgenommen hatten.
…	…	**3**	6. Sie vergessen, wann etwas geschehen ist, z. B. ob es gestern oder letzte Woche war.
…	…	**3**	7. Sie vergessen, etwas mitzunehmen, oder Sie lassen etwas liegen und müssen zurückgehen, um es zu holen.
…	…	**3**	8. Sie vergessen, daß man Ihnen gestern oder vor ein paar Tagen etwas gesagt hat und müssen vielleicht daran erinnert werden.
…	…	**1**	9. Sie beginnen, etwas zu lesen (ein Buch, eine Zeitschrift), ohne sich daran zu erinnern, daß Sie es schon einmal gelesen haben.
…	…	**2**	10. Sie bemerken nicht, daß Sie vom Thema abgekommen sind und belangloses Zeug reden.
…	…	**1**	11. Sie erkennen nahe Verwandte oder Bekannte, die Sie oft sehen, nicht auf den ersten Blick.
…	…	**1**	12. Sie finden es schwierig, sich eine neue Fertigkeit anzueignen, beispielsweise ein neues Spiel zu lernen oder ein neues Gerät zu bedienen, nachdem Sie ein- oder zweimal geübt haben.
…	…	**4**	13. Ihnen liegt ein Wort „auf der Zunge“; Sie wissen, was es ist, können es jedoch nicht finden.

Selbstbewertung	Fremdbewertung	durchschnittliche Bewertung	
…	…	**2**	14. Sie vergessen etwas zu tun, was Sie versprochen oder geplant hatten.
…	…	**1**	15. Sie vergessen wichtige Einzelheiten der Geschehnisse oder Aktivitäten des Vortages.
…	…	**3**	16. Sie vergessen im Gespräch, was Sie gerade gesagt haben, und fragen vielleicht: „Was sagte ich soeben?“
…	…	**1**	17. Sie sind nicht fähig, dem Inhalt eines Artikels in einer Zeitung oder Illustrierten zu folgen; Sie verlieren den Faden.
…	…	**2**	18. Sie vergessen, jemandem etwas Wichtiges zu sagen, ihm eine Botschaft auszurichten oder ihn an etwas zu erinnern.
…	…	**1**	19. Sie vergessen wichtige persönliche Daten, zum Beispiel Ihr Geburtsdatum oder Ihre Anschrift.
…	…	**2**	20. Sie bringen Einzelheiten von dem, was Ihnen jemand erzählt hat, durcheinander.
…	…	**2**	21. Sie erzählen jemandem eine Geschichte oder einen Witz, den Sie ihm schon einmal erzählt haben.
…	…	**2**	22. Sie vergessen Einzelheiten von Dingen, die Sie regelmäßig tun, z. B. bestimmte Arbeitsvorgänge oder deren zeitlichen Ablauf.
…	…	**2**	23. Sie stellen fest, daß Ihnen die Gesichter von berühmten Leuten im Fernsehen oder auf Fotos fremd vorkommen.
…	…	**2**	24. Sie vergessen, wo Dinge normalerweise aufbewahrt werden, oder suchen sie am falschen Ort.
…	…	**1**	25. a) Auf einer Fahrt oder Wanderung durch eine Gegend oder in einem Gebäude, wo Sie schon oft waren, verirren Sie sich oder schlagen die falsche Richtung ein.

Selbstbewertung
Fremdbewertung
durchschnittliche Bewertung

... ... **2** b) Auf einer Fahrt oder Wanderung durch eine Gegend oder in einem Gebäude, wo Sie erst ein- oder zweimal waren, verirren Sie sich oder schlagen die falsche Richtung ein.

... ... **1** 26. Sie führen eine Routinetätigkeit versehentlich zweimal aus, z. B. geben Sie zweimal Tee in die Kanne oder kämmen sich das Haar, obgleich Sie es gerade getan haben.

... ... **2** 27. Sie wiederholen, was Sie gerade zu jemandem gesagt haben, oder fragen ihn zweimal dasselbe.

58 gesamt

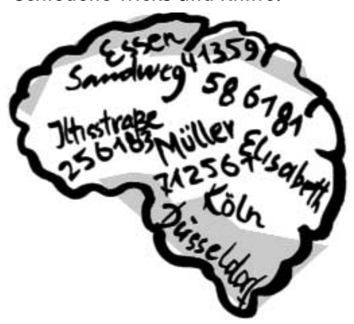
(Gedächtnistest nach Alan Baddeley: „So denkt der Mensch“, Verlag Droemer Knaur)

Um einen objektiveren Eindruck von Ihrer Gedächtnisleistung im Alltag zu erhalten, bitten Sie nun jemanden, der Sie gut kennt, ebenfalls die Qualität Ihres Gedächtnisses zu bewerten. Die aufgeführten Durchschnittsnoten stammen aus einem Versuch der Applied Psychology Unit in Cambridge mit Testpersonen beiderlei Geschlechts und aller Altersgruppen.

Eine Gesamtsumme von **27 - 58** bedeutet, daß Sie ein gutes Gedächtnis haben, von **59 - 116** ist es durchschnittlich, von **117 - 243** unterdurchschnittlich.

4. Besser behalten

Als Alternative zu Gedächtnishilfen wie Terminkalender und Notizbuch kann man sein Gedächtnis auch durch innere Hilfen trainieren. Um z. B. Namen oder Telefonnummern besser zu behalten, gibt es viele verschiedene Tricks und Kniffe.



Alle haben eines gemeinsam: Sie füllen eine abstrakte Zahl oder ein abstraktes Wort mit Inhalt und Bedeutung. Und da das Gedächtnis Inhaltsreiches besser abspeichert als Abstraktes, kann man sich leichter erinnern.
Beim Gedächtnistraining gibt es jedoch keine allgemeine Methode, die es einem erlaubt, Telefonnummern, Namen und die Dinge einer Einkaufsliste zu behalten. Es verhält sich damit wie im Sport: Wer viel Tennis trainiert, ist kein besserer Fußballspieler. Er hat lediglich eine bessere Grundkondition. Und das ist beim Gedächtnistraining auch so: Gedächtnistraining jeder Art – etwa das Lösen eines Kreuzworträtsels oder eine Partie Schach – steigert zwar das Wahrnehmungsvermögen und die Aufmerksamkeit (also gewissermaßen die Fitneß), nicht aber spezielle Gedächtnisfähigkeiten.
Zudem erfordert Gedächtnistraining Zeit, Übung und Konzentration, etwa um beim Merken von Telefonnummern Eselsbrücken zu konstruieren.

Seit der Antike werden Gedächtnishilfen benutzt, die auf bildlichen Vorstellungen beruhen. Laut Cicero (der im 1. Jahrhundert v.Chr. lebte) wurde die erste Gedächtnishilfe dieser Art um das Jahr 500 v.Chr. von dem griechischen Dichter Simonides entwikkelt.
Es soll sich folgendermaßen zugetragen haben: Ein Grieche, der bei den Olympischen Spielen im Ringen gesiegt hatte, veranstaltete ein Festmahl, zu dem auch Simonides geladen war. Zu Ehren des siegreichen Gastgebers sollte er eine Rede halten. Kurz nachdem er seine Lobrede beendet hatte, wurde Simonides weggerufen – zu seinem Glück. Denn unmittelbar nach seinem Weggang stürzte der Festsaal ein, und alle Gäste kamen ums Leben. Viele der Toten waren so verstümmelt, daß ihre Angehörigen sie nicht identifizieren konnten. Wie sollten sie da ein würdiges Begräbnis erhalten? Das Problem wurde dadurch gelöst, daß sich Simonides genau daran erinnern konnte, wo sich die einzelnen Gäste gerade aufgehalten hatten, als er wegging. So konnte er die Leichen identifizieren.
Erstaunt über seine Erinnerungsgabe entwickelte Simonides daraufhin die Methode der Orte:Er malte sich einen Raum mit markanten Ekken und Vorsprüngen aus. Um eine Reihe von Gegenständen zu behalten, stellte er diese Gegenstände im Geiste an be-stimmte Stellen im Raum. Wollte er sich die Gegenstände wieder ins Gedächtnis rufen, ging er im Geiste durch den Raum und erinnerte sich auf seinem Weg an jedem markanten Punkt an den entsprechenden Gegenstand.
Gedächtnistricks wie die Methode der Orte waren ein wichtiges Hilfsmittel, bevor Schreibuten-



silien und Bücher verbreitet waren. Römische Senatoren etwa prägten sich ihre Reden dadurch ein, daß sie deren Inhalt bildlich mit den Säulen in den Wandelhallen verknüpften, in denen sie später die Reden halten sollten. Die Schauspieler des griechischen Theaters merkten sich auf diese Weise lange Monologe, die sie mit Steinblöcken in der Arena in Verbindung brachten.

Die Einkaufsliste im Kopf



Die Methode der Orte eignet sich, um sich die Posten etwa einer Einkaufsliste zu merken. Es kommt vor allem darauf an, sich eine eigene Route auszuwählen, deren Stationen Sie sehr gut kennen.
Vielleicht denken Sie an markante Orte in Ihrer Straße, etwa an eine beschädigte Laterne, einen Briefkasten oder eine Bushaltestelle.

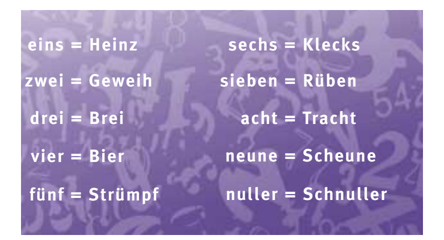


Oder Sie wählen sich zehn markante Stellen in Ihrer Wohnung aus, die eine natürliche Reihenfolge ergeben, etwa indem Sie sich vorstellen, vom Eingang über den Flur in die Küche zu gehen und so weiter. Denken Sie an die Gegenstände, die Sie sich merken wollen und plazieren Sie sie an den ausgewählten Stellen in Ihrer Wohnung.
Zum Beispiel ragt die Salami, die Sie kaufen wollen, aus Ihrem Briefkasten heraus und lockt damit den Hund des Nachbarn an. Der Kohlkopf, den Sie besorgen wollen, blockiert den Zugang zu Ihrer Küche usw. Je phantasievoller und extremer die Bilder sind, die Sie in Ihrem Kopf erzeugen, desto besser können Sie die Dinge behalten, die Sie kaufen wollen.



Telefonnummern und Zahlen merken

Um sich Zahlen – wie etwa Telefonnummern – zu merken, bietet sich eine erste Übersetzung der Zahlen in Begriffe an, unter denen man sich mehr vorstellen kann. Um die Zahl-Wort-Verknüpfungen einfacher zu behalten, wurden Begriffe gewählt, die sich mit den entsprecheden Zahlen reimen:



eins = Heinz	sechs = Klecks
zwei = Geweih	sieben = Rüben
drei = Brei	acht = Tracht
vier = Bier	neune = Scheune
fünf = Strümpf	nuller = Schnuller

Nun lassen sich komplizierte mehrstellige Zahlen behalten, indem man aus den Worten eine Geschichte bastelt. Die folgende Telefonnummer aus Frankfurt 069/109458 könnte man zum Beispiel mit folgender Geschichte behalten:
„Der Schnuller (0) ist bekleckst (6) und liegt in der Scheune (9). Der Vater schimpft: Heinz (1), Du sollst den Schnuller (0) nicht immer mit in die Scheune (9) nehmen. Vor Aufregung fällt dem Vater das Bier (4) runter und bekleckst seine Strümpfe (5) und seine Tracht (8)."
Wenn Sie sich diese Telefonnummer mit dieser Geschichte nicht merken konnten, dann liegt das vielleicht daran, daß die Wirkung viel besser ist, wenn man sich seine eigene Geschichte ausdenkt.
Wenn Ihnen Geschichten mit den gereimten Worten aus der obigen Liste zu langweilig werden, können Sie sich die Zahlen auch bildlich vorstellen und diese Bilder wiederum zu einer Geschichte verknüpfen: Zum Beispiel stellen Sie sich für „eins" eine Kerze oder einen Turm vor oder für „zwei" einen Schwan.

Eine weitere Alternative ist die folgende Übersetzung der Zahlen:



1 = Einhorn	6 = Würfel (6 Seiten)
2 = Zwillinge	7 = Siebenschläfer
3 = Dreirad	8 = Sanduhr
4 = Stuhl (4 Beine)	9 = Kegelbahn
5 = Hand (5 Finger)	0 = Ei

Statt sich eine Geschichte aus den Worten auszudenken, können Sie auch wieder die Methode der Orte anwenden.
Sie verknüpfen die entsprechenden Worte der übersetzten Telefonnummer in der richtigen Reihenfolge mit markanten Orten in Ihrer Straße oder Wohnung.

Namen merken

Zum Merken von Namen gibt es einen sehr einfachen Trick. Dabei wird die Tatsache ausgenutzt, daß ein Begriff durch oftmaliges Wiederholen besser im Gedächtnis haften bleibt – ein Prinzip, das wir alle vom Vokabel-Pauken kennen. Versuchen Sie den Namen ihres Gegenübers während der Unterhaltung immer wieder einfließen zu lassen: „Ach so, Herr Franke, das klingt ja sehr interessant.... Auf Wiedersehen, Herr Franke". Oder beginnen Sie eine erdachte Geschichte: „Ach, Sie kommen aus Lüneburg. Ich kenne da nämlich einen Gerd Franke, der ist Installateurmeister."
Sie können auch versuchen, sich den Namen im Bild vorzustellen. Dies ist sicher einfach, wenn Frau Segler ausgesprochen abstehende Ohren hat, aber es wird Ihnen auch gelingen, wenn Sie etwa aus Annegret eine Anne machen, die kräht.
Recht einfach lassen sich Namen merken, die eine konkrete Bedeutung haben:

- Berufsnamen:
  Stellen Sie sich vor, wie Herr Müller Getreidesäcke schleppt!
- Tiernamen:
  Sehen Sie Herrn Fuchs, wie er sich in seinem Bau verkriecht?
- zusammengesetzte Namen:
  Frau Kochendorfer lassen Sie mitten in einem Dorf über einem Feuer für das ganze Dorf kochen.
- Namen mit etwas anderer Schreibweise:
  Frau Floss hat statt ihrer Hände Flossen, Herr Bardt hat einen langen Bart, der ihm bis auf die Brust reicht.

Wenn man aber einen Namen ohne jede Bedeutung hört, muß man ihm mit Hilfe der Phantasie eine Bedeutung geben:
Was fällt Ihnen etwa zu Herrn Nuskowsky ein? Herr Nuskowsky könnte doch mit einer Nuß auf dem Kopf Ski fahren. Sehen Sie, wie gerade er sich halten muß, damit die Nuß nicht herunterfällt?
Dieses Beispiel zeigt Ihnen wieder, worauf es ankommt: Je unsinniger das Bild, desto leichter prägt sich der Name ein.
Aber was nutzt es, sich Namen zu merken, wenn man sie nicht den entsprechenden Gesichtern zuordnen kann?
Schauen Sie sich die Gesichter der Menschen genau an, die Ihnen im Restaurant gegenüber sitzen oder die Ihnen auf der Straße entgegenkommen. Auch wenn Sie glauben, Sie hätten ein 0815-Gesicht vor sich – es gibt in jedem Gesicht besondere Merkmale: Eine dicke Nase, lebhafte Augen, eine hohe Stirn, fleischige Lippen, große Ohren, langer Bart, markante Falten, Linien oder Narben, eine Glatze oder hervorstehen-

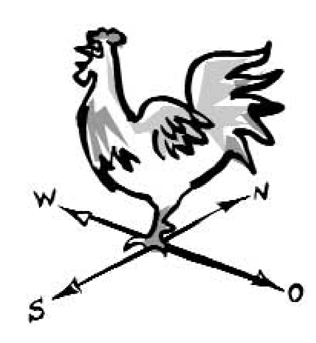


de Wangenknochen. Und jetzt müssen Sie nur noch eine Brücke zwischen dem Gesicht und dem Bild schlagen, das Sie sich für den Namen der betreffenden Person ausgedacht haben.
Herr Fellmer hat einen auffallenden Schnäuzer. Stellen Sie sich vor, wie der Bart nach und nach seinen ganzen Körper überwuchert und zu einem Fell wird. Herr Bolei hat eine Glatze. Schütten Sie ihm etwas Bowle über die Glatze und zerschlagen Sie darauf ein Ei. Immer, wenn Sie Herrn Bolei wiedersehen, werden Sie an die Bowle und das Ei denken und sofort seinen Namen wissen.

Beim Kofferpacken nichts vergessen

Wenn Sie einen Koffer packen, dann vergessen Sie bestimmt weniger, wenn Sie sich vor Ihrem geistigen Auge anziehen und die Dinge so in den Koffer legen, wie Sie sie auch anziehen werden. Dann ist von der Unterhose bis zur Pudelmütze garantiert alles dabei.

Himmelsrichtungen immer parat

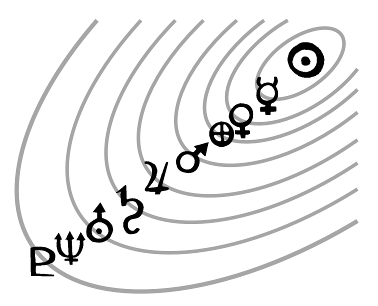


Haben Sie Probleme, sich die Himmelsrichtungen zu merken? Dazu gibt es einen einfachen Trick. Merken Sie sich den Satz „Nicht ohne Seife waschen“. Die Anfangsbuchstaben geben, im Uhrzeigersinn angeordnet, die richtige Reihenfolge an.

Wieviele Tage haben die Monate?

Bekannt ist hier vielleicht die Knöchel-Abzähl-Methode: Man schließt die Hand zur Faust und zählt die Monate an den Knöcheln beziehungsweise an den Vertiefungen dazwischen ab; Knöchel entsprechen den langen, Vertiefungen den kurzen Monaten. Beginnend an der linken Hand zählt man von links nach rechts. Der erste Knöchel ist der Januar mit 31 Tagen, dann folgt im „Knöcheltal“ der Februar mit nur 28 oder 29 Tagen, der März hat dann wieder 31 Tage usw. Im August beginnt man wieder mit dem Knöchel des kleinen Fingers.

Planeten leicht gemerkt



Die Namen der Planeten und die Reihenfolge, in der sie um die Sonne kreisen, lassen sich leicht mit dem folgenden Spruch merken: „Mein verdammt eigensinniger Mann jagt seit Urzeiten neun Pinguine“. Und man wird die neun Planeten von innen nach außen (Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun und Pluto) nicht so schnell wieder vergessen.

5. Literatur

Gedächtnis allgemein

Alan Baddeley
So denkt der Mensch – Unser Gedächtnis und wie es funktioniert

Karen Bessant, Eleanor Butcher
Gedächtnistraining
Time Life Books B.V.,
Amsterdam 1994

Roland R. Geisselhart
So merke ich mir Namen und Gesichter
Delphin Verlag, München 1988

Kathleen Gose, Gloria Levi
Wo sind meine Schlüssel?
Gedächtnistraining in der zweiten Lebenshälfte
Rowohlt Verlag, Reinbek 1991

Alzheimer

Ingo Füsgen
Leben mit der Hirnleistungsstörung
Ratgeber für Angehörige und Pflegende
MMV Medizin Verlag, München ’93

Edda Klessmann
Wenn Eltern Kinder werden und doch die Eltern bleiben
Hans Huber Verlag, Göttingen ’90

Kramer
Alzheimer Krankheit – Ratgeber für Angehörige und Betreuer
Georg Thieme Verlag, Stuttgart ’93

Die Alzheimersche Krankheit –
Fragen und Antworten
Deutsche Alzheimer Gesellsch. e.V.
Büchsenstraße 34/36
70174 Stuttgart
Tel.: 0711/2 26 85 98
Fax: 0711/2 26 85 19

6. Adressen

Informationen zur Alzheimerschen Krankheit, Rat und Hilfe erhalten Sie bei der Deutschen Alzheimer-Gesellschaft in Stuttgart und bei deren regionalen Gliederungen:

Deutsche Alzheimer-Gesellschaft e.V.
Büchsenstraße 34/36
70174 Stuttgart
Tel.: 0711/2 26 85 98
Fax: 0711/2 26 85 19

Alzheimer Gesellschaft München e.V.
Richard-Strauss-Str. 34
81677 München
Tel.: 089/47 51 85

Alzheimer Gesellschaft Heidelberg
Postfach 1253
69216 Dossenheim
Tel.: 06221/86 24 01 oder 1 42 90

Alzheimer Gesellschaft Düsseldorf-Mettmann
Bergische Landstr. 2
40629 Düsseldorf
Tel.: 0211/2 80 12 35

Alzheimer Gesellschaft Hannover e.V.
Medizinische Hochschule
Postfach 610180
30623 Hannover
Tel.: 0511/5 32 31 84

Kontakstelle für Demenzkranke
Goetzstr. 2
04177 Leipzig
Tel.: 0341/47 16 84

Alzheimer Gesellschaft Berlin SEKIS
Albrecht-Achilles-Str. 65
10709 Berlin
Tel.: 030/8 91 60 96



7. Index

Amnesie 7, 8
Altersabbau 10, 11
Alzheimersche Krankheit 12, 13, 14
– Diagnose 15
– Therapie 16, 17

Botenstoffe 4

Cortisol 10

Demenz 12
Depression 10, 17

Gedächtnis
– Ikonisches 6
– Kurzzeit- 5
– Langzeit- 5
– moleküle 4
– Prozedurales 7
– Semantisches 7
– system 6
– verlust 9
Gen-Defekt 15
Großmutterzelle 4

HERA-Theorie 8

Interferenztheorie 9

Marathonläufer 10
Methode der Orte 12, 21, 22

Nährstoff-Hypothese 14
Nervenzelle 4, 5, 14, 15, 16

Orientierungsschwäche 13

PET-Methode 8
Plaques 14, 15, 17
Pupillentest 16

Scheck-Methode 16
Sprachstörung 13
Streß 9, 10

Training 11, 12, 16, 21